

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-320784

(43)Date of publication of application : 04.12.1998

(51)Int.Cl.

G11B 7/007

G11B 7/00

G11B 7/24

G11B 20/12

(21)Application number : 09-134073

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 23.05.1997

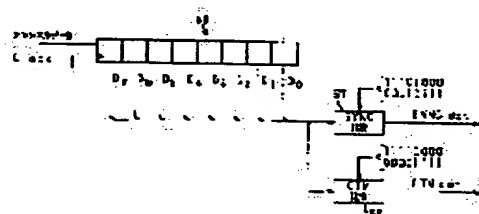
(72)Inventor : HIDA MINORU

(54) OPTICAL DISK, OPTICAL DISK DEVICE AND OPTICAL DISK REPRODUCING METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To dispense with an additional circuit for reproducing control information by detecting address information and control information independently from the wobble signal of an optical disk to enable the control information to be reproduced with the same reproducing means as that of the wobble signal.

SOLUTION: Channel data is supplied from a wobble signal decoding circuit to an 8-bit shift register 56. A CTM comparator circuit 58 outputs a CTM detection signal to a system controller when the channel data coincide with CTM(control track mark) data. A synchronization detecting circuit synchronizes ADIP (address information) data and parameter information with respect to the wobble signal subjected to a biphasic modulation by detecting SYNC data being independent codes and the CTM data. Then, the ADIP data and data of a control track area can be detected by being separated.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

13.01.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(11)特許出願公開番号

特開平10-320784

(43)公開日 平成10年(1998)12月4日

(51) LnCl_3 .

識別記号

FI

G 1 1 B 7/007

G 1 1 B 7/007

7/00

7/00

R

7/24

561

7/24

5610

20/12

20/12

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全 11 頁)

(21)出願番号

特願平9-134073

(22) 出願日

平成9年(1997)5月23日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 飛田 実

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
株式会社内

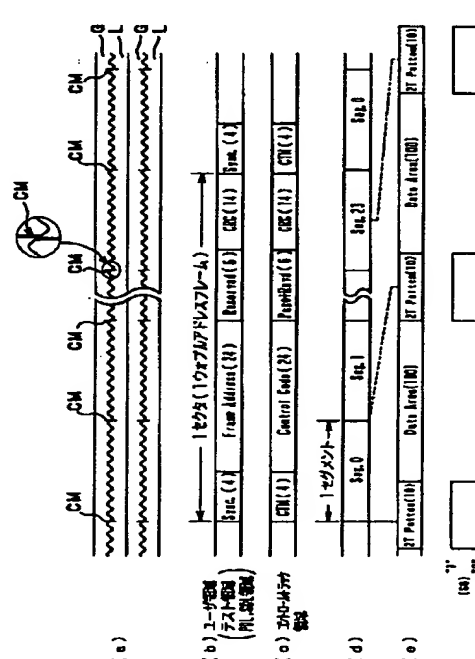
(74)代理人 弁理士 小池 晃 (外2名)

(54)【発明の名称】 光ディスク、光ディスク装置及び光ディスク再生方法

(57) 【要約】

【課題】 PEPを設けることなくディスクのパラメータ情報を記述した光ディスク、及び光ディスク装置及び再生方法を提供する。

【解決手段】 ユーザ領域のウォブル信号には、ユーザ領域の同期信号となるSYNCとアドレス情報等が含まれ、コントロールトラック領域には、コントロール領域の同期信号となるCTMとパラメータ情報となるコントロールコード等が含まれている。コントロールトラック領域は、ディスクの最外周等にある。各データは、パイフェーズ変調されているが、SYNCは、他のデータのパターンと独立のパターンである3Tパターンとなっている。このSYNCのデータパターンは、“11101000”等である。また、CTMは、4Tパターンとなっている。このCTMのデータパターンは、“11110000”等である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 それぞれ独立の同期データを含むフ

レシ情報とデイスクのバラムータを示すコントロール

情報とデイスク信号に応じた蛇行状の案内溝が形成

されていることを特徴とする光デイスク。

【請求項2】 ウォール信号を与える蛇行状の案内溝が

形成され、このウォール信号にはそれぞれ独立の同期デ

ータを有するフレシ情報とデイスクのバラムータを示

すコントロール情報とが含まれている光デイスクから、

このウォール信号を再生する再生手段と、

上記ウォール信号から同期データを検出する同期データ

検出手段と、

上記同期データ検出手段により検出した上記同期データ

に基づき、再生したウォール信号がフレシ情報である

かコントロール情報であることを判別するウォール信号判

別手段とを備えることを特徴とする光デイスク装置。

【請求項3】 ウォール信号を与える蛇行状の案内溝が

形成され、このウォール信号にはそれぞれ独立の同期デ

ータを有するフレシ情報とデイスクのバラムータを示

すコントロール情報とが含まれている光デイスクから、

このウォール信号を再生し、

上記ウォール信号から同期データを検出し、

検出した上記同期データに基づき、再生したウォール信

号がフレシ情報であるかコントロール情報であるかを

判別することを特徴とする光デイスク再生方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、光磁気デイスク等

を含む光デイスク及びその装置、再生方法に関する、特に

ウォール信号を与える蛇行状の案内溝が形成されている

光デイスク、光デイスク装置及び光デイスク再生方法に

関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、光デイスクとして、再生専用のR

OMデイスク、追記型デイスク、光磁気(MO) デイス

ク等の記録可能なRAMデイスク、ROM領域とRAM

領域とを有するいわゆるパーソナルROMデイスクなど

が知られている。

【0003】 このような光デイスクでは、再生の際にサ

ーが情報を得るために、データが記録されるトラックに

対し、案内溝を形成してこの案内溝を一定周波数に蛇行

させるいわゆるウォール(wall)を施す場合がある(以下、光デイスクのトラックに対して案内溝を形

成してこの案内溝を一定周波数に蛇行させることをトラ

ックにウォールを施すという。)(このような光デイス

クを取り扱う光デイスクシステムでは、一定の周波数で

蛇行しているランプ或いはグルーブからの反射光の強度

変化の信号であるいわゆるウォール信号を検出し、この

変化が所定の周波数となるようにデイスクの制御を行

う。また、このようなトラックにウォールを施した光デ

50 データを有するフレシ情報とデイスクのバラムータを

めに、本発明に係る光デイスクは、それぞれ独立の同期

【課題を解決するための手段】 上述の課題を解決するた

【0010】

目的とする。

デイスク装置及び光デイスク再生方法を提供すること

を、光デイスクのバラムータ情報を記述した光デイスク、光

が形成されている光デイスクに、PEPを設けることな

たものであり、ウォール信号を与える蛇行状のトラッ

【0009】 本発明は、このような実情を鑑みてなされ

する必要がなくなるという利点がある。

り、従来の光デイスクで用いられるフリップ等を形成

す、光デイスクのトラックにウォールを施すことによ

コントロールトラックにフリップを設けなければなら

ならない。また、光デイスクを成形する際においても、

は別にPEPを検出するための検出回路を設けなければ

クを取り扱う光デイスクシステムでは、ウォール信号と

を施した光デイスクにPEPを設けると、この光デイス

【0008】 ところが、このようなトラックにウォール

情報を記述することが考えられる。

デイスクの内部部或いは外部部にPEPを設けバラムータ

ックにウォールを施した光デイスクに対して、この光デ

【発明が解決しようとする課題】 ここで、上述したトラ

【0007】

た制御動作を行っている。

ロール情報を読みとって、このコントロール情報に応じ

バラムータ情報に基づきコントロールトラックからコン

PEPに記述してあるバラムータ情報を読みとり、このバ

る。光デイスクを取り扱う光デイスクシステムでは、P

る反射率の差を利用して、バラムータ情報が記述してあ

る。このPEPには、バークコード状のビットの有無によ

メータが示されている領域を設けることが知られてい

にPEP (Phase Encoded Part) というデイスクのバ

05. 25インチ規格にあるように内部部或いは外部部

【0006】 また、従来、光デイスクでは、ISO M

フリップ等を形成する必要がなくなる。

離散的に設けられたサンプリング方式等で用いられる

ことにより、例えば、トラックに沿って連続的に或いは

ルを施し、このウォールにクロックマークを挿入させる

【0005】 このように光デイスクのトラックにウォ

る。

隔に對しPLLを掛けることにより、同期を取ってい

隔毎に入れ、このクロックマークを検出し、これらの間

わち、ウォール信号の周波数に對し高周波の波を所定間

隔内に所定個のクロックマークを挿入している。すな

【0004】 また、記録データの同期を取るため、1セ

る。

て各トラックにフレシ情報(ADIP)を設定してい

号の周波数を搬送波として、所定データを周波数変調し

デイスクでは、トラックの蛇行周波数すなわちウォール信

波数が n [Hz] + d [Hz] となり、チャネルデータが0のときは周波数が n [Hz] - d [Hz] の信号となる。また、チャネルデータが約3.5波の信号である。チャネルデータが、図1(c)に示すように、チャネルデータに対して蛇行した形状が形成されている。

【0019】図2は、本実施の形態のチャネルデータのスクイーズを示したものである。このチャネルデータは、内周側より外周側に向かってトラッキング0〜トラッキング100のセクタが含まれている。

【0020】また、このチャネルデータは、チャネルの最外周側及び最内周側にコンローラトラッキング領域が設けられ、これらのコンローラトラッキング領域に接した部分にユーザ領域、PDL (Primary Defect List) 及びSDDL (Secondly Defect List) 領域が設けられている。

【0021】コンローラトラッキング領域及びユーザ領域等の各トラッキングは、上述したチャネルデータに、チャネルデータのトラッキング領域のチャネル信号には、チャネルデータのトラッキング領域、PDL及びSDDL領域には、チャネルデータのトラッキング領域が形成されている。

【0022】図3は、本実施の形態のチャネルデータのチャネル信号に含まれるデータのフォーマットについて説明する図である。

【0023】このチャネルデータには、図3(a)に示すように、半徑方向にチャネルデータGとトラッキングLとが交互に形成され、チャネルデータGまたはトラッキングLの双方にデータが記録される。チャネルデータのトラッキング領域は、チャネルデータのトラッキング領域が形成されている。

(B y Phase) 変調したチャネルデータに応じて、チャネルデータが形成されている。この場合、このチャネルデータが周波数変調 (FM) され、変調後の信号に対応するチャネルデータのトラッキング領域のチャネル信号として記録されている。なお、チャネルデータのトラッキング領域の壁もチャネルデータに応じてトラッキングされた状態となっている。

10

示すコンローラ情報とを含むチャネル信号に応じて蛇行状の案内溝が形成されていることを特徴とする。

【0011】このチャネルデータでは、チャネル信号からチャネル情報とコンローラ情報が独立に検出される。

【0012】また、本実施の形態のチャネルデータは、チャネル信号とチャネル情報とを有するチャネル信号にはそれぞれ独立の同期データのチャネル情報とチャネルデータのチャネル情報を示すコンローラ情報とが含まれているチャネル信号から、このチャネル信号を再生する再生手段と、上記チャネル信号から同期データを検出する同期データ検出手段と、上記同期データ検出手段により検出した同期データに基づき、再生したチャネル信号がチャネル情報とコンローラ情報とを備えることを特徴とする。

【0013】このチャネルデータ装置では、チャネルデータのチャネル信号からチャネル情報とコンローラ情報とを独立に検出する。

【0014】また、本実施の形態のチャネルデータ再生方法は、チャネル信号を与える蛇行状の案内溝が形成され、このチャネル信号にはそれぞれ独立の同期データを有するチャネル情報とチャネルデータのチャネル情報を示すコンローラ情報とが含まれているチャネル信号から、このチャネル信号を再生し、上記チャネル信号から同期データを検出し、検出した同期データに基づき、再生したチャネル信号がチャネル情報とコンローラ情報とを有するチャネル信号であることを特徴とする。

3

40

【0016】以下、本実施の形態のチャネルデータのチャネル信号について、図面を参照しながら説明する。なお、本実施の形態であるチャネルデータは、記録及び再生可能なチャネル信号を例にして説明する。また、本実施の形態であるチャネルデータは、記録及び再生可能なチャネル信号を例にして説明する。

【0017】図1は、本実施の形態のチャネルデータのチャネル信号のトラッキングから与えられるチャネル信号を説明する図である。図1(a)はチャネルデータを説明するチャネル信号を示しており、また、図1(c)はトラッキングの模式的な形状を示している。

【0018】チャネルデータのチャネル信号は、図1(b)に示すように、 n [Hz] の搬送波に $\pm d$ [Hz] の周波数変調が施されている。このチャネル信号は、図1(a)に示すように、チャネルデータが1のときは周波数が n [Hz] + d [Hz] となり、チャネルデータが0のときは周波数が n [Hz] - d [Hz] の信号となる。また、チャネルデータが約3.5波の信号である。チャネルデータが、図1(c)に示すように、チャネルデータに対して蛇行した形状が形成されている。

ビットにこのセクタのアドレスとなるフレームアドレス (Frame Address) と、次の6ビットにリザーブ領域となるリザーブデータRSVDと、最後の14ビットにエラー訂正コード (CRC) とが含まれている。

【0026】また、コントロールトラック領域には、図3(c)に示すように、先頭の4ビットにこのコントロール領域の同期信号となるコントロールトラックマークCTMと、次の24ビットにディスクのパラメータ情報となるコントロールコード (Control Code) と、次の6ビットにコントロールコードのページ番号となるページコード (Page) 及びリザーブ領域となるリザーブデータRSVDと、最後の14ビットにエラー訂正コード (CRC) とが含まれている。

【0027】また、1セクタは、図3(d)に示すように、例えば24セグメントで構成されている。各セグメントの境界位置には、図3(a)に示すように、クロックマークCMがウォブルに多重化されてプリフォーマットされている。そして、図3(e)に示すように、各セグメント内に100バイトのデータ領域が設けられると共に、各セグメントの境界位置に対応して10バイトの固定パターン領域が設けられている。データ書き込み時には、データ領域にはNRZIデータが記録されるが、固定パターン領域にはNRZIデータに同期した2Tの固定パターン信号が記録される (Tはデータのビット間隔)。

【0028】ここで、上述したユーザ領域では、サーボ同期信号Syncを除く各データは、上述したようにバイフェーズ (Bi Phase) 方式のデータとなっている。それに対し、ユーザ領域の同期信号であるサーボ同期信号Syncは、他のデータのパターンと独立のパターンである3Tパターンとなっている。具体的に、このユーザ領域のデータパターンは、例えば図4(a)に示すように、チャンネルデータが“11101000”である3Tパターンの同期信号と、チャンネルデータが“11001100101101...”である“0000101...”のフレームアドレス等とから構成されている。また、このコントロールトラック領域のデータパターンは、例えば図4(b)に示すように、チャンネルデータが“00010111”である3Tパターンの同期信号と、チャンネルデータが“00110011010010...”である“0000101...”のフレームアドレス等とから構成されている。

【0029】すなわち、この3Tパターンがバイフェーズ方式に対して独立のパターンとなっているため、この光ディスクを再生等をした際にこのウォブルアドレスフレームの同期をとることができる。

【0030】また、コントロールトラック領域では、コントロールトラックマークCTMを除く各データは、バイフェーズ (Bi Phase) 方式のデータとなっている。それに対し、コントロールトラック領域の同期信号

であるコントロールトラックマークCTMは、他のデータのパターンと独立のパターンである4Tパターンとなっている。具体的に、このコントロールトラック領域のデータパターンは、例えば図5(a)に示すように、チャンネルデータが“11110000”である4Tパターンの同期信号と、チャンネルデータが“11001100101101...”である“0000101...”のフレームアドレス等とから構成されている。また、このコントロールトラック領域のデータパターンは、例えば図5(b)に示すように、チャンネルデータが“00001111”である4Tパターンの同期信号と、チャンネルデータが“00110011010010...”である“0000101...”のフレームアドレス等とから構成されている。

【0031】すなわち、この4Tパターンがバイフェーズ方式に対して独立のパターンとなっているため、この光ディスクを再生等をした際にこのウォブルアドレスフレームの同期をとることができる。

【0032】また、このコントロールトラックマークCTMのデータパターンは、4Tのデータパターンとなっているため、上述したサーボ同期信号Syncの3Tのパターンとも独立となっている。そのため、このコントロールトラックマークCTMにより、ウォブルアドレスフレームの同期をとるとともに、サーボ同期信号Syncとのデータの区別を図ることができる。

【0033】なお、上述したコントロールトラック領域のコントロールコード24ビットには、ディスクのパラメータ情報として、例えば、メディアの世代情報、メディアのベンダー情報、ディスクの記録再生特性情報 (MAX.read power MAX.write power etc)、フォーマット情報 (ゾーン関連の情報) 等を含ませることができる。以上のように、この実施の形態の光ディスクは、アドレス情報とディスクのパラメータ情報とをウォブル信号に含ませることができ、プリビット等の別のフォーマットでコントロール情報を形成する必要がなくなり、ディスクの作成が簡単になる。

【0034】なお、この本発明の光ディスクは、再生専用のみならず、記録再生が可能な光ディスク、例えば、光磁気ディスクであってもよいのは勿論である。

【0035】つぎに、上述した実施の形態の光ディスクを取り扱う本発明を適用した実施の形態である光ディスク装置について説明する。この実施の形態の光ディスク装置は、光ディスクにデータを記録し又は再生し、或いは記録再生をするものであり、特に、記録の際は光磁気記録をするものである。なお、この光ディスク装置を説明するにあたり、この光ディスク装置で取り扱う媒体である上述した実施の形態の光ディスクを単にディスクDと称する。

【0036】図6は本発明の実施の形態である光ディスク装置のブロック図である。

【0037】光ディスク装置1は、ディスクDを積載するディスクターンテーブル2と、このディスクターンテーブル2を回転駆動させるスピンドルモータ3と、ディスクDにデータの書き込みをし、また、ディスクDからデータを読み出すピックアップ4と、RFアンプ11とを備えている。

【0038】また、光ディスク装置1は、再生信号であるMO信号を2値化等するRFプロセッサ12と、2値化等したMO信号のエラー訂正処理等をするデコーダ13と、二軸機構6に駆動信号を供給するフォーカスドライバ14及びトラッキングドライバ15と、スピンドルモータ2を駆動するスピンドルモータドライバ16とを備えている。

【0039】また、光ディスク装置1は、ディスクDに記録する記録信号にエラー訂正符号等を付加した変調処理等をするエンコーダ21と、ディスクDにデータを記録する際に記録磁界をディスクDに与える磁気ヘッド24と、エンコーダ21によりエラー訂正符号等が付加された記録信号に基づき磁気ヘッド24を駆動する磁気ヘッドドライバ23と、ディスクDに対してレーザを出射するレーザダイオードを駆動するレーザドライバ22とを備えている。

【0040】また、光ディスク装置1は、フォーカスドライバ14、トラッキングドライバ15、スピンドルドライバ16及びレーザドライバ22等に制御信号を供給して各サーボループの制御を行うサーボプロセッサ20と、この光ディスク装置1の全体の制御を行い、及び、例えばホストコンピュータとのデータのやりとりを行うシステムコントローラ10とを備えている。光ディスク装置1により取り扱われるディスクDは、ディスクターンテーブル2に積載され、再生及び記録動作時においてスピンドルモータ3によって一定線速度（CLV）若しくは一定角速度（CAV）で回転駆動される。なお、このスピンドルモータ3は、スピンドルモータドライバ16により駆動される。

【0041】ピックアップ4は、対物レンズ5と、二軸機構6と、レーザダイオード7と、フォトディテクタ8等を備えている。対物レンズ2は、二軸機構6によってトラッキング方向及びフォーカス方向に移動可能に保持されている。この二軸機構6は、フォーカスドライバ14及びトラッキングドライバ15により駆動される。レーザダイオード7は、ディスクDにレーザを出射する。このレーザダイオード7は、後述するレーザドライバ22により制御される。ディスクDからの反射光情報はフォトディテクタ8によって検出され、受光光量に応じた電流信号とされてRFアンプ11に供給される。

【0042】RFアンプ11は、電流電圧変換回路、増幅回路、マトリクス演算回路等を備え、フォトディテクタ8からの電流信号に基づいて必要な信号を生成する。

例えば再生データであるMO信号、サーボ制御のためのフォーカスエラー信号FE、トラッキングエラー信号であるプッシュプル信号PPを生成する。

【0043】RFアンプ11で生成されるMO信号はRFプロセッサ12へ、フォーカスエラー信号FE、プッシュプル信号PPはサーボプロセッサ20へ、さらにプッシュプル信号PPはADIPデコーダへ、また、フォーカスエラー信号FE、プッシュプル信号PPはシステムコントローラ10へ供給される。

10 【0044】RFプロセッサ12は、システムコントローラ10の制御信号に基づき、供給されたMO信号を、2値化し、いわゆるEFM信号（8-14変調信号；CDの場合）若しくはEFM+信号（8-16変調信号；DVDの場合）を生成してデコーダ13に供給する。

【0045】デコーダ13は、RFプロセッサ12により2値化等されたMO信号を、EFM復調、CIRCデコード等を行い、また、必要に応じてMPEGデコードなどを行ってディスクDから読み取られた情報の再生を行い、システムコントローラ10に供給する。

20 【0046】一方、サーボプロセッサ20は、RFアンプ11からのフォーカスエラー信号FE及びプッシュプル信号PP等が供給され、フォーカス、トラッキング、スピンドルの各種サーボドライブ信号を生成しサーボ動作を実行させる。

【0047】すなわち、サーボプロセッサ20は、フォーカスエラー信号FEに基づいてフォーカス制御信号を生成し、このフォーカス制御信号をフォーカスドライバ14に供給してレーザ光がディスクDの各信号面に合焦するように制御する。

30 【0048】また、サーボプロセッサ20は、プッシュプル信号PPに基づいてトラッキング制御信号を生成し、このトラッキング制御信号をトラッキングドライバ15に供給してレーザ光がディスクDの各信号面のトラックにジャストトラックとなるように制御する。

【0049】また、サーボプロセッサ20は、例えば、ディスクDの回転速度を検出したスピンドルエラー信号に応じてスピンドル制御信号を生成し、このスピンドルドライブ信号をスピンドルモータドライバ16に供給しディスクDの回転速度を制御する。

40 【0050】また、サーボプロセッサ20は、レーザダイオード7の光量検出信号に基づき、ディスクDに照射するレーザダイオード7の光量を一定にするための処理を行うためこのレーザドライブ信号を生成し、このレーザドライブ信号をレーザドライバ22に供給する。

50 【0051】また、このサーボプロセッサ20は、システムコントローラ10の制御に基づき動作し、例えば、フォーカスループの引き込み動作の開始等の制御がされる。エンコーダ21は、システムコントローラ10から供給される記録用データを、CIRCエンコード等を行ってまた必要に応じてMPEGエンコードなどを行ってデ

ディスクDに対して記録する記録用データを符号化する。また、このエンコードした記録用データを変調して、いわゆるEFM信号(8-14変調信号;CDの場合)若しくはEFM+信号(8-16変調信号;DVDの場合)を生成する。エンコーダ21は、この符号化し、所定の変調を施した記録用データを磁気ヘッドドライバ13に供給する。

【0052】磁気ヘッドドライバ23は、エンコーダ21から供給される記録用データに基づき磁気ヘッド24を駆動し、記録時にディスクDに対して変調磁界を印加する。すなわち、ディスクDは、レーザダイオード7から照射されるレーザとともに磁界変調がされることで、データが記録される。

【0053】なお、光ディスク装置1は、磁界変調記録の場合は、レーザは一定の間隔でパルス照射をするのみなので、エンコードデータと無関係となる。但し、光変調記録の場合は、光パルスをデータで変調する。従って、この光変調記録の場合は、磁界の制御はしない。

【0054】つぎに、ディスクDのトラックから与えられるウォブル信号のデコードをし、ウォブル信号から与えられるアドレスデータ等を検出するADIPデコーダについて説明する。

【0055】この光ディスク装置1は、RFアンプ11からプッシュプル信号PPが供給され、ディスクDのトラックから与えられるウォブル信号を復号し、ADIPデータを生成してシステムコントローラ10に供給するADIPデコーダ30を備えている。

【0056】このADIPデコーダ30は、図7に示すように、プッシュプル信号PPが供給され、このプッシュプル信号PPからウォブル信号を復調しアドレスデータ(ADIPデータ)及びパラメータ情報等のバイフェーズ変調前のチャンネルデータとそのクロックを生成するウォブル信号復調回路31と、このウォブル信号復調回路31により生成したチャンネルデータとそのクロック信号に基づきウォブルアドレスフレームの先頭の4ビットのデータである同期信号を検出する同期検出回路32とを有している。

【0057】ウォブル信号復調回路31は、図8に示すように、プッシュプル信号が供給されるバッファ41と、バンドパスフィルタ42と、PLL回路を構成する位相比較器43、ローパスフィルタ44、電圧制御発振器(VCO)45と、ローパスフィルタ46と、コンパレータ47と、フリップフロップ48とを有する。

【0058】また、ウォブル信号復調回路31は、コンパレータ47からのチャンネルデータを所定時間遅延する遅延回路49と、EX-OR回路50と、モノマルチバイプレータ51と、PLL回路を構成する位相比較器52、VCO53、ローパスフィルタ54とを有する。

【0059】バッファ41には、RFアンプ11からのプッシュプル信号PPが供給され、このバッファ41か

らプッシュプル信号PPがバンドパスフィルタ42に供給される。

【0060】バンドパスフィルタ42は、プッシュプル信号PPの所定の周波数のみをフィルタリングして、所定周波数成分のみを通過させた周波数変調されているウォブル信号を出力する。このバンドパスフィルタ42から出力されたウォブル信号は、位相比較器43に供給される。

【0061】位相比較器43は、ローパスフィルタ44とVCO45とでループ回路を形成して周波数変調されているウォブル信号の搬送波クロックを生成し、このウォブル信号の搬送波クロックとウォブル信号の位相差信号を出力する。

【0062】この位相差信号は、ローパスフィルタ46で高域成分をカットされ、コンパレータ47で2値化される。この2値化された信号がアドレスデータ(ADIPデータ)及びパラメータ情報等をバイフェーズ変調したチャンネルデータである。また、EX-OR回路50には、コンパレータ47で2値化されたチャンネルデータと、このチャンネルデータを遅延回路49で所定時間遅延させた信号とが供給される。EX-OR回路50は、これらの信号の排他的論理和を演算することにより、チャンネルデータのエッジ成分を検出する。

【0063】チャンネルデータのエッジ成分は、モノマルチバイプレータ51を介して、位相比較器52と、VCO53、ローパスフィルタ54とで構成されるPLL回路に供給され、このPLL回路によりチャンネルデータのクロック信号が再生される。

【0064】そして、チャンネルデータとこのチャンネルデータのクロック信号がフリップフロップ48にそれぞれ供給され、クロック信号に同期したチャンネルデータがウォブル信号復調回路30から出力される。

【0065】なお、このウォブル信号復調回路31は、入力段に設けられているバンドパスフィルタ42の通過帯域を変更したウォブル信号の復調回路も有しており、この回路に基づきウォブル信号に挿入されたクロックマークの再生を行う。

【0066】同期検出回路32は、図9に示すように、チャンネルデータが供給される8ビットシフトレジスタ56と、SYNC比較回路57と、CTM比較回路58とを有する。

【0067】8ビットシフトレジスタ56には、ウォブル信号復調回路31からチャンネルデータが供給される。8ビットシフトレジスタ56は、チャンネルデータを8ビット分格納し、同期クロックに同期させて順次データを送り出していく。

【0068】SYNC比較回路57は、8ビットシフトレジスタ56に格納された8ビット分のチャンネルデータをパラレルデータとして検出し、この検出したデータをユーザ領域の同期データである8ビットのSYNCデ

ータ“11110000”及び“00001111”と比較する。

【0069】SYNC比較回路57は、チャンネルデータがこのSYNCデータと一致したときにSYNC検出信号をシステムコントローラ10に供給する。

【0070】CTM比較回路58は、8ビットシフトレジスタ56に格納された8ビット分のチャンネルデータをパラレルデータとして検出し、この検出したデータをコントロールトラック領域の同期データであるバイフェーズ変調前の8ビットのコントロールデータ“11101000”及び“00010111”と比較する。

【0071】CTM比較回路58は、チャンネルデータがこのCTMデータと一致したときにCTM検出信号をシステムコントローラ10に供給する。

【0072】すなわち、この同期検出回路32では、バイフェーズ変調されたウォブル信号に対し、独立したコードであるSYNCデータとCTMデータとを検出することにより、ADIPデータ及びパラメータ情報の同期をとることができる。特に、ディスクDには、ユーザ領域とコントロールトラック領域で異なる独立のコードが設定されているので、ユーザ領域のADIPデータとコントロールトラック領域のデータとを区別して検出することができる。

【0073】つぎに、この光ディスク装置1が再生或いは記録を開始する際に、ディスクDのコントロールトラック領域のウォブル信号を検出し、読み出す処理の内容について、図10のフローチャートを用いて説明する。なお、以下に説明する処理は、光ディスク装置1のシステムコントローラ10が各回路を制御して行うものである。

【0074】光ディスク装置1のシステムコントローラ10は、ディスクDがディスクターンテーブル2に装填されると、ステップS1からの処理を開始する。

【0075】光ディスク装置1は、ディスクDが装填されると、ピックアップ4をディスクDの最外周側或いは最内周側にシークさせたのち（ステップS1）、フォーカスループを引き込みフォーカスサーボをかける（ステップS2）。光ディスク装置1は、フォーカスループが引き込めると、続いてトラッキングサーボをかけ、このトラッキングサーボをかけるとともに、ADIPデコーダ30のウォブル復調回路31によりADIPデータ及びパラメータ情報とクロックマークの再生を行う（ステップS3）。

【0076】続いて光ディスク装置1は、再生したウォブル信号のチャンネルデータから同期信号を検出して、CTMの同期データが検出されたかどうかを判断する（ステップS4）。すなわち、同期検出回路32のCTM比較回路58からCTM検出信号が検出されたかどうかを判断する。

【0077】CTMの同期データが検出できなければ、

外周側或いは内周側に再度シークさせた後（ステップS5）、CTMの同期データが検出されたかどうかの判断を繰り返す（ステップS4）。

【0078】また、CTMの同期データが検出できれば、コントロールコードの読出しを行い（ステップS6）、コントロールコードに含まれるメディアの世代情報、メディアのベンダー情報、ディスクの記録再生特性情報、フォーマット情報等に基づき各種設定を行い（ステップS7）、記録或いは再生の処理の開始を行う。

【0079】以上のように、この光ディスク装置1では、コントロールトラック領域のパラメータ情報が含まれるデータを通常のウォブルアドレスのデコーダにより再生ができ、付加回路を設けることなく再生ができる。

【0080】

【発明の効果】本発明に係る光ディスクでは、ウォブル信号からアドレス情報とコントロール情報とが独立に検出されることにより、プリビット等の別のフォーマットでコントロール情報を形成する必要がなくなり、ディスクの作成が簡単になる。

【0081】本発明に係る光ディスク装置では、光ディスクのウォブル信号からアドレス情報とコントロール情報とを独立に検出することにより、ウォブル信号の再生手段と同一の再生手段でコントロール情報を再生でき、このコントロール情報を再生するために付加回路を設けなくても良い。

【0082】本発明に係る光ディスク再生方法では、光ディスクのウォブル信号からアドレス情報とコントロール情報とを独立に検出することにより、ウォブル信号の再生ステップと同一の再生ステップでコントロール情報を再生でき、このコントロール情報を再生するために付加ステップを設けなくても良い。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る実施の形態の光ディスクのトラックから与えられるウォブル信号を説明する図である。

【図2】本発明に係る実施の形態の光ディスクのディスクイメージを示した図である。

【図3】本発明の実施の形態の光ディスクのウォブル信号に含まれるデータのフォーマットについて説明する図である。

【図4】本発明の実施の形態の光ディスクのユーザ領域の同期信号であるサーボ同期信号SYNCを説明するタイミングチャートである。

【図5】本発明の実施の形態の光ディスクのコントロールトラック領域の同期信号であるコントロールトラックマークCTMを説明するタイミングチャートである。

【図6】本発明の実施の形態である光ディスク装置のブロック図である。

【図7】本発明の実施の形態である光ディスク装置のADIPデコーダのブロック図である。

【図8】上記ADIPデコーダのウォブル信号復調回路

13

のブロック図である。

【図9】上記ADIPデコーダの同期検出回路のブロック図である。

【図10】本発明の実施の形態の光ディスク装置がウォブル信号の同期データを検出する処理の内容を説明するフローチャートである。

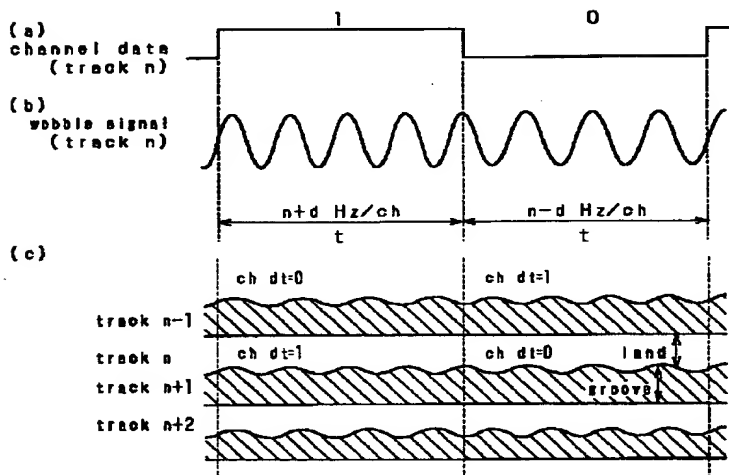
【符号の説明】

1 光ディスク装置、2 ディスクターンテーブル、3

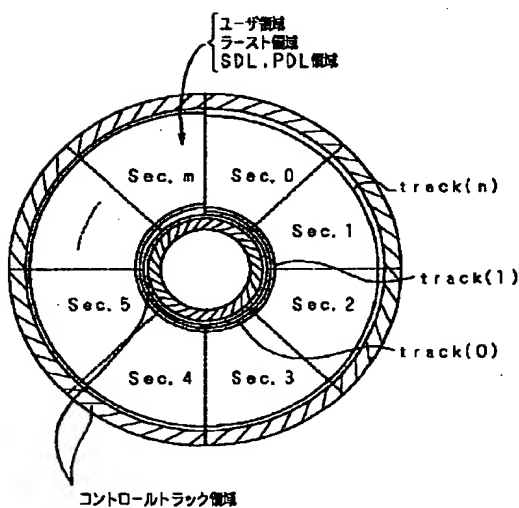
14

スピンドルモータ、4 ピックアップ、10 システムコントローラ、11 RFアンプ、12 RFプロセッサ、13 デコーダ、14 フォーカスドライバ、15 トラッキングドライバ、16 スピンドルドライバ、20 サーボプロセッサ、21 エンコーダ、22 レーザドライバ、23 磁気ヘッドドライバ、25 磁気ヘッド、30 ADIPデコーダ、31 ウォブル信号復調回路、32 同期検出回路

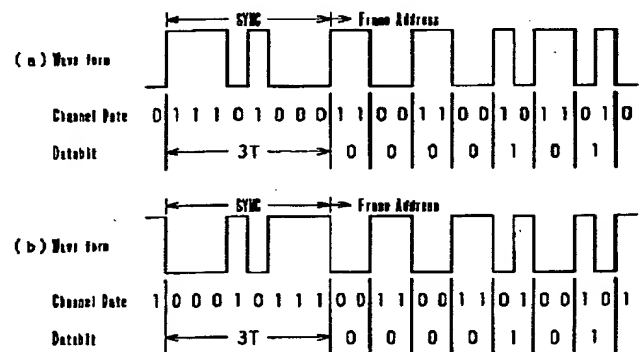
【図1】

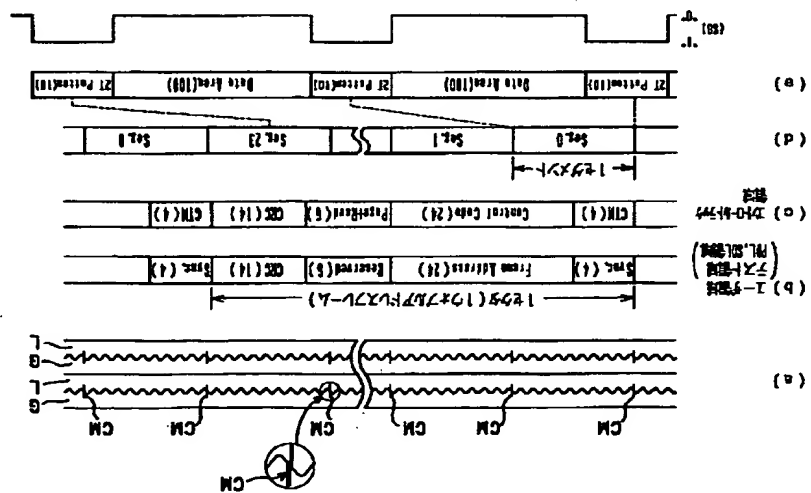
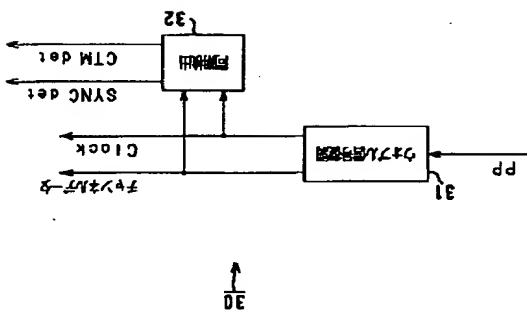
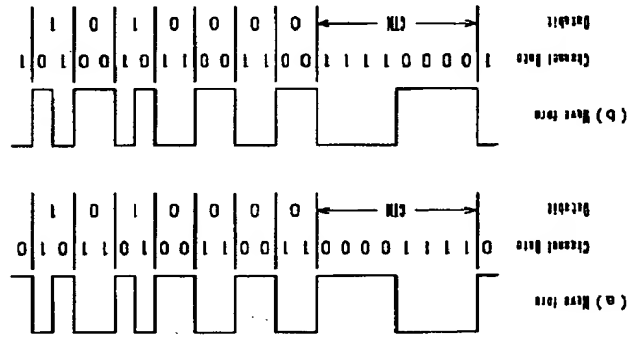
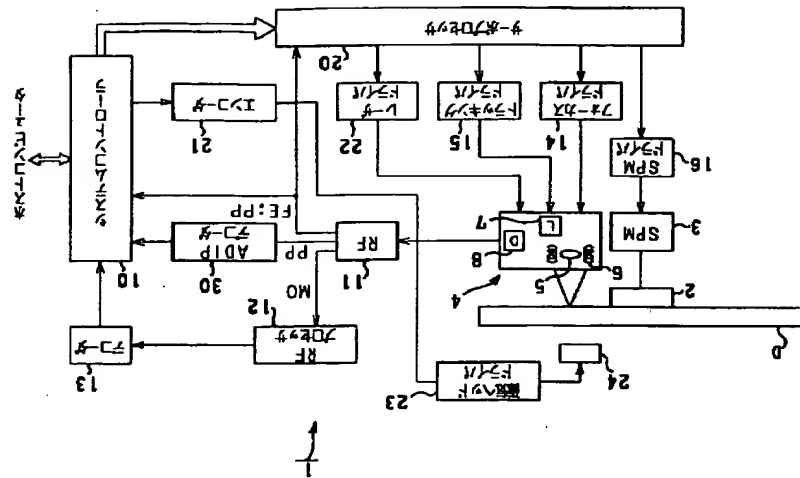


【図2】

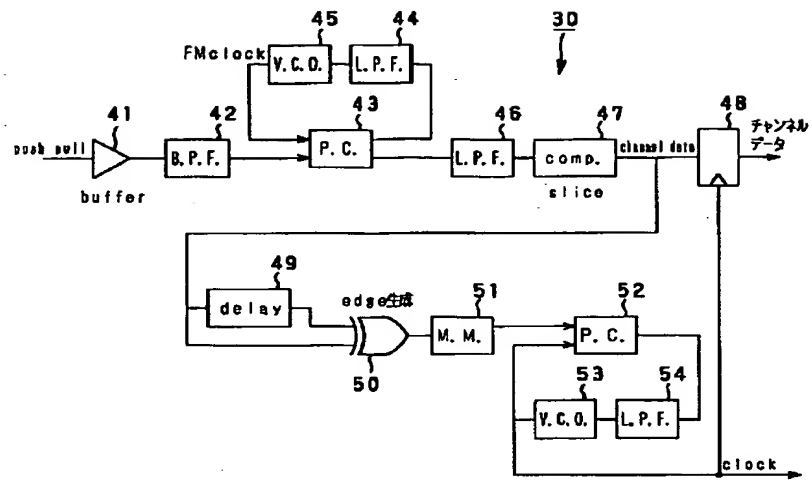


【図4】

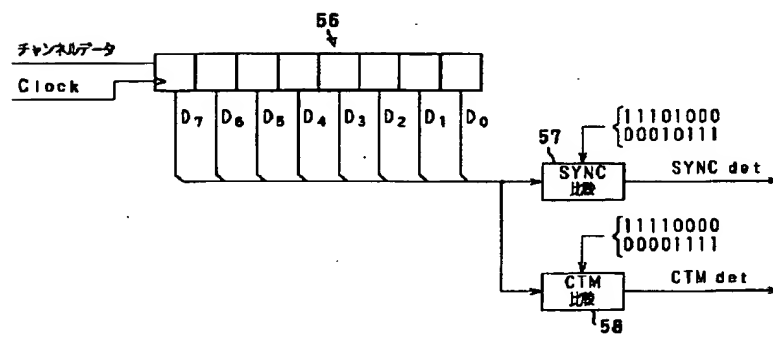




【図8】



【図9】



【図10】

